

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 10-228758
(43) Date of publication of application : 25.08.1998

(51) Int. Cl. G11B 27/10
G11B 27/34
H04N 5/937

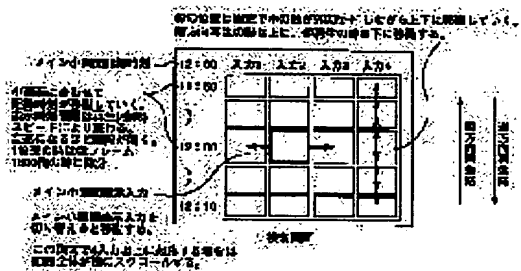
(21) Application number : 09-027444 (71) Applicant : SONY CORP
(22) Date of filing : 12.02.1997 (72) Inventor : AKIBA TOSHIYA
OTA MASASHI
MIZUFUJI TARO

(54) RECORDING/REPRODUCING DEVICE AND METHOD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently retrieve a target video.

SOLUTION: The videos of respective channels are reproduced and displayed on main small screens arrayed in a horizontal row in the center of a retrieval screen. Previous videos are time-sequentially reproduced displayed on two small screens in the upper part of the main small screen, and subsequent videos are time-sequentially reproduced and displayed on two small screen in the lower part of the main small screen. As time passes, the video displayed on each small screen is changed while cross-fading with the video of its lower small screen during forward reproducing, and during backward reproducing, it is changed while cross-fading with the video of its upper small screen. By selecting a main small screen displaying a target video by a cursor, normal reproduction is started from the target video.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも映像データを記録再生する記録再生装置において、
前記映像データを読み出す読み出し手段と、
再生速度を指定する指定手段と、
前記指定手段によって指定された前記再生速度に応じて、前記読み出し手段が前記映像データを読み出す間隔を制御する制御手段とを備えることを特徴とする記録再生装置。

【請求項2】 前記読み出し手段によって読み出された所定数の映像データに対応する映像を縮小した縮小映像を、所定の画面に同時に時系列的に表示させる縮小表示制御手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の記録再生装置。

【請求項3】 少なくとも映像データを記録再生する記録再生装置において、
前記映像データを所定の間隔で順次、読み出す読み出し手段と、
前記読み出し手段によって読み出された所定数の映像データに対応する映像を縮小した縮小映像を、所定の画面に同時に時系列的に表示させる縮小表示制御手段と、
順方向再生時、各縮小映像を時系列的に後の前記縮小映像に次第に変化させ、逆方向再生時、各縮小映像を時系列的に前の前記縮小映像に次第に変化させる変化手段とを備えることを特徴とする記録再生装置。

【請求項4】 少なくとも映像データを記録再生する記録再生装置において、
再生速度を指定する指定手段と、
前記映像データを所定の読み出し間隔で順次、読み出す第1の読み出し手段と、
前記指定手段によって指定された前記再生速度に応じて、前記第1の読み出し手段が前記映像データを読み出す読み出し間隔を決定する決定手段と、
前記映像データの種別を示す付加情報を読み出す第2の読み出し手段と、
前記第2の読み出し手段によって読み出された前記付加情報と、前記決定手段によって決定された前記再生速度に対応する前記読み出し間隔に基づいて、前記第1の読み出し手段が前記映像データを読み出すときの前記読み出し間隔を変更する変更手段とを備えることを特徴とする記録再生装置。

【請求項5】 所定の種類の前記映像データが所定の期間だけ続くとき、
前記決定手段によって決定された前記読み出し間隔で、前記映像データの読み出しを行うことを特徴とする請求項4に記載の記録再生装置。

【請求項6】 記録媒体に対して複数チャンネルの映像データを記録再生する記録再生装置において、
前記記録媒体に記録された前記映像データを所定の間隔で読み出す読み出し手段と、

前記読み出し手段によって読み出された前記映像データに対応する映像を縮小する縮小手段と、

前記縮小手段によって前記映像が縮小された縮小映像を、所定の画面に設定された複数の小画面に表示する表示制御手段と、

各小画面に表示すべき前記縮小映像に対応する映像データを記憶する前記小画面数分の記憶手段とを備え、
前記表示制御手段は、前記小画面に表示すべき次の縮小映像に対応する映像データが前記記憶手段に記憶されているとき、前記記憶手段に記憶されている前記映像データに対応する次に表示すべき前記縮小映像に対応する各小画面に表示することを特徴とする記録再生装置。

【請求項7】 前記記憶手段は、リングバッファであることを特徴とする請求項6に記載の記録再生装置。

【請求項8】 各小画面に表示された各縮小映像を保存する保存手段をさらに備え、
逆転再生時に、各小画面に表示すべき各縮小映像が前記保存手段に保存されているとき、前記読み出し手段は、前記保存手段に保存されている各縮小映像を読み出し、
前記表示制御手段は、前記読み出し手段によって読み出された各縮小映像を各小画面に表示することを特徴とする請求項6に記載の記録再生装置。

【請求項9】 少なくとも映像データを記録再生する記録再生方法において、
前記映像データを読み出し、
再生速度を指定し、
指定された前記再生速度に応じて、前記映像データを読み出す間隔を制御することを特徴とする記録再生方法。

【請求項10】 少なくとも映像データを記録再生する記録再生方法において、
前記映像データを所定の間隔で順次、読み出し、
読み出し手段によって読み出された所定数の映像データに対応する映像を縮小した縮小映像を、所定の画面に同時に時系列的に表示させ、
順方向再生時、各縮小映像を時系列的に後の前記縮小映像に次第に変化させ、逆方向再生時、各縮小映像を時系列的に前の前記縮小映像に次第に変化させることを特徴とする記録再生方法。

【請求項11】 少なくとも映像データを記録再生する記録再生方法において、
再生速度を指定し、
前記映像データを所定の読み出し間隔で順次、読み出し、
指定された前記再生速度に応じて、前記映像データを読み出す読み出し間隔を決定し、
前記映像データの種別を示す付加情報を読み出し、
読み出された前記付加情報と、決定された前記再生速度に対応する前記読み出し間隔に基づいて、前記映像データを読み出すときの前記読み出し間隔を変更することを特徴とする記録再生方法。

【請求項12】 記録媒体に対して複数チャンネルの映像データを記録再生する記録再生方法において、前記記録媒体に記録された前記映像データを所定の間隔で読み出し、読み出された前記映像データに対応する映像を縮小し、前記映像が縮小された縮小映像を、所定の画面に設定された複数の小画面に表示し、各小画面に表示すべき前記縮小映像に対応する映像データを記憶し、前記小画面に表示すべき次の縮小映像に対応する映像データが記憶されているとき、記憶されている前記映像データに対応する次に表示すべき縮小映像に対応する各小画面に表示することを特徴とする記録再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録再生装置および方法に関し、例えば、複数の映像音声記録された記録媒体から、複数の映像音声を同時に再生するとき、各映像信号の再生画像を前後の時刻の映像信号と併せて縮小表示することにより、記録媒体の記録内容を迅速に把握することができるようにした記録再生装置および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】記録媒体に記録された複数チャンネルの映像データを検索する場合、これらの映像データを所定の間隔で読み出すダイジェスト再生を行った再生画像を、格子状に並べられた複数の小画面からなるインデックス画面の各小画面にそれぞれ表示することが考えられる。そして、早送り再生や巻戻し再生等を行うことにより、所定のチャンネルの目的とする場所を検索することができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、高速に再生した再生画像を格子状に並べられた小画面に表示すると、その前後関係が分かりづらいため、目的とする場所を探すのが困難である場合がある課題があった。

【0004】また、小画面に表示する再生画像は、表示する際に記録媒体にアクセスして読み出し、伸張処理を施すため、小画面の数が多くなるほど負荷が大きくなる課題があった。

【0005】本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、記録媒体に記録された複数チャンネルの映像データの目的とする場所を、迅速かつ容易に検索することができるようにするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の記録再生装置は、映像データを読み出す読み出し手段と、再生速度を指定する指定手段と、指定手段によって指定された再生速度に応じて、読み出し手段が映像データを読み出す間隔を制御する制御手段とを備えることを特徴とす

る。

【0007】請求項3に記載の記録再生装置は、映像データを所定の間隔で順次、読み出す読み出し手段と、読み出し手段によって読み出された所定数の映像データに対応する映像を縮小した縮小映像を、所定の画面に同時に時系列的に表示させる縮小表示制御手段と、順方向再生時、各縮小映像を時系列的に後の縮小映像に次第に変化させ、逆方向再生時、各縮小映像を時系列的に前の縮小映像に次第に変化させる変化手段とを備えることを特徴とする。

【0008】請求項4に記載の記録再生装置は、再生速度を指定する指定手段と、映像データを所定の読み出し間隔で順次、読み出す第1の読み出し手段と、指定手段によって指定された再生速度に応じて、第1の読み出し手段が映像データを読み出す読み出し間隔を決定する決定手段と、映像データの種別を示す付加情報を読み出す第2の読み出し手段と、第2の読み出し手段によって読み出された付加情報と、決定手段によって決定された再生速度に対応する読み出し間隔に基づいて、第1の読み出し手段が映像データを読み出すときの読み出し間隔を変更する変更手段とを備えることを特徴とする。

【0009】請求項6に記載の記録再生装置は、記録媒体に記録された映像データを所定の間隔で読み出す読み出し手段と、読み出し手段によって読み出された映像データに対応する映像を縮小する縮小手段と、縮小手段によって映像が縮小された縮小映像を、所定の画面に設定された複数の小画面に表示する表示制御手段と、各小画面に表示すべき縮小映像に対応する映像データを記憶する小画面数分の記憶手段とを備え、表示制御手段は、小画面に表示すべき次の縮小映像に対応する映像データが記憶手段に記憶されているとき、記憶手段に記憶されている映像データに対応する次に表示すべき縮小映像に対応する各小画面に表示することを特徴とする。

【0010】請求項9に記載の記録再生方法は、映像データを読み出し、再生速度を指定し、指定された再生速度に応じて、映像データを読み出す間隔を制御することを特徴とする。

【0011】請求項10に記載の記録再生方法は、映像データを所定の間隔で順次、読み出し、読み出し手段によって読み出された所定数の映像データに対応する映像を縮小した縮小映像を、所定の画面に同時に時系列的に表示させ、順方向再生時、各縮小映像を時系列的に後の縮小映像に次第に変化させ、逆方向再生時、各縮小映像を時系列的に前の縮小映像に次第に変化させることを特徴とする。

【0012】請求項11に記載の記録再生方法は、再生速度を指定し、映像データを所定の読み出し間隔で順次、読み出し、指定された再生速度に応じて、映像データを読み出す読み出し間隔を決定し、映像データの種別を示す付加情報を読み出し、読み出された付加情報と、

10

20

30

40

50

決定された再生速度に対応する読み出し間隔に基づいて、映像データを読み出すときの読み出し間隔を変更することを特徴とする。

【0013】請求項12に記載の記録再生方法は、記録媒体に記録された映像データを所定の間隔で読み出し、読み出された映像データに対応する映像を縮小し、映像が縮小された縮小映像を、所定の画面に設定された複数の小画面に表示し、各小画面に表示すべき縮小映像に対応する映像データを記憶し、小画面に表示すべき次の縮小映像に対応する映像データが記憶されているとき、記憶されている映像データに対応する次に表示すべき縮小映像を対応する各小画面に表示することを特徴とする。

【0014】請求項1に記載の記録再生装置においては、読み出し手段が、映像データを読み出し、指定手段が、再生速度を指定し、制御手段が、指定手段によって指定された再生速度に応じて、読み出し手段が映像データを読み出す間隔を制御する。

【0015】請求項3に記載の記録再生装置においては、読み出し手段が、映像データを所定の間隔で順次、読み出し、縮小表示制御手段が、読み出し手段によって読み出された所定数の映像データに対応する映像を縮小した縮小映像を、所定の画面に同時に時系列的に表示させ、変換手段が、順方向再生時、各縮小映像を時系列的に後の縮小映像に次第に変化させ、逆方向再生時、各縮小映像を時系列的に前の縮小映像に次第に変化させる。

【0016】請求項4に記載の記録再生装置においては、指定手段が、再生速度を指定し、第1の読み出し手段が、映像データを所定の読み出し間隔で順次、読み出し、決定手段が、指定手段によって指定された再生速度に応じて、第1の読み出し手段が映像データを読み出す読み出し間隔を決定し、第2の読み出し手段が、映像データの種類の示す付加情報を読み出し、変更手段が、第2の読み出し手段によって読み出された付加情報と、決定手段によって決定された再生速度に対応する読み出し間隔に基づいて、第1の読み出し手段が映像データを読み出すときの読み出し間隔を変更する。

【0017】請求項6に記載の記録再生装置においては、読み出し手段が、記録媒体に記録された映像データを所定の間隔で読み出し、縮小手段が、読み出し手段によって読み出された映像データに対応する映像を縮小し、表示制御手段が、縮小手段によって映像が縮小された縮小映像を、所定の画面に設定された複数の小画面に表示し、小画面数分の記憶手段が、各小画面に表示すべき縮小映像に対応する映像データを記憶し、表示制御手段は、小画面に表示すべき次の縮小映像に対応する映像データが記憶手段に記憶されているとき、記憶手段に記憶されている映像データに対応する次に表示すべき縮小映像を対応する各小画面に表示する。

【0018】請求項9に記載の記録再生方法において、映像データを読み出すとき、指定された再生速度に

応じて、映像データを読み出す間隔を制御する。

【0019】請求項10に記載の記録再生方法においては、映像データを所定の間隔で順次、読み出し、読み出し手段によって読み出された所定数の映像データに対応する映像を縮小した縮小映像を、所定の画面に同時に時系列的に表示させ、順方向再生時、各縮小映像を時系列的に後の縮小映像に次第に変化させ、逆方向再生時、各縮小映像を時系列的に前の縮小映像に次第に変化させる。

【0020】請求項11に記載の記録再生方法においては、再生速度を指定し、映像データを所定の読み出し間隔で順次、読み出し、指定された再生速度に応じて、映像データを読み出す読み出し間隔を決定し、映像データの種類の示す付加情報を読み出し、読み出された付加情報と、決定された再生速度に対応する読み出し間隔に基づいて、映像データを読み出すときの読み出し間隔を変更する。

【0021】請求項12に記載の記録再生方法においては、記録媒体に記録された映像データを所定の間隔で読み出し、読み出された映像データに対応する映像を縮小し、映像が縮小された縮小映像を、所定の画面に設定された複数の小画面に表示し、各小画面に表示すべき縮小映像に対応する映像データを記憶し、小画面に表示すべき次の縮小映像に対応する映像データが記憶されているとき、記憶されている映像データに対応する次に表示すべき縮小映像を対応する各小画面に表示する。

【0022】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の記録再生装置を適用した映像音声再生装置の一実施の形態の構成例を示すブロック図である。再生制御信号入力系2（指定手段）は、キーボードやマウス等により構成され、再生時の動作を制御するためのコマンド等を入力するようになっている。システムコントローラ1（制御手段、決定手段、変更手段）は、再生制御信号入力系2より供給されたコマンドに対応する再生制御信号に基づいて、各部を制御するようになっている。

【0023】記録媒体5は、映像データ、音声データ、およびそれらのデータに関するID（付加情報）を記憶し、システムコントローラ1の制御に従って、それらを再生し、出力するようになっている。再生信号処理系3は、記録媒体5より再生した再生データを映像データ、音声データ、および付加情報に分けるようになっている。そして、再生データに基づいてインデックス画面（検索画面）を作成し、対応する映像信号を出力するようになっている。信号検出系4は、再生信号処理系3より供給された再生信号から、ID（付加情報）を生成し、出力するようになっている。

【0024】図2は、図1に示した映像音声記録再生装置の詳細な構成例を示すブロック図である。再生データ処理系11（読み出し手段、第1の読み出し手段、第2

の読み出し手段)は、記録媒体5に記録されているデータを再生し、再生した再生データを映像データ、音声データ、および付加情報に分けるようになされている。映像信号帯域伸張処理系12は、再生データ処理系11より供給されたMPEG (Moving Picture Experts Group)等の圧縮方法により圧縮処理が施された映像データを伸張するようになされている。インデックス画面作成処理系16 (縮小表示制御手段)は、複数のバッファを有しており、映像信号帯域伸張処理系12より供給された映像データに基づいて、インデックス画面を作成するようになされている。

【0025】映像信号検出制御系13は、映像信号帯域伸張処理系12より供給された映像データに基づいて付加情報を生成し、出力するようになされている。映像信号D/A変換系14は、インデックス画面作成処理系16および映像信号検出制御系13より供給された映像データをアナログの映像信号に変換し、出力するようになされている。付加機能処理系17は、映像信号検出制御系13、または再生データ処理系11より供給される付加情報(ID)を出力するようになされている。

【0026】映像信号出力処理系15は、映像信号D/A変換系14より供給された映像信号、および付加機能処理系17より供給されたIDを重畳し、出力するようになされている。音声信号帯域伸張処理系18は、再生データ処理系11より供給されたMPEG等の圧縮方法により圧縮された音声データを伸張するようになされている。音声信号検出制御系19は、音声信号帯域伸張処理系18より供給された音声データに対して、ノイズ成分の除去等の処理を施すようになされている。

【0027】音声信号D/A変換系20は、音声信号検出制御系19より供給された音声データをアナログの音声信号に変換するようになされている。音声信号出力処理系21は、入力された音声信号をエンコードし、出力するようになされている。

【0028】次に、その動作について説明する。再生制御信号入力系2より、記録媒体5に記録されているデータのダイジェスト再生、および再生速度等が指示されると、システムコントローラ1は、再生データ処理系11に対して、記録媒体5に記録されているデータのダイジェスト再生を指令する。再生データ処理系11は、システムコントローラ1からの指示に従って、指示された再生速度(再生スピード)で記録媒体5に記録されているデータの再生を行う。即ち、再生速度に応じた所定の間隔で、記録媒体5に記録されているデータを読み出す。

【0029】記録媒体5より再生された再生データは、再生データ処理系11において、映像データ、音声データ、および付加情報に分けられる。そして、映像データは映像信号帯域伸張処理系12に供給され、音声データは音声信号帯域伸張処理系18に供給され、付加情報は付加機能処理系17に供給される。

【0030】図3は、付加情報のフォーマットを示す図である。この例の場合、付加情報は、16バイトのデータで構成され、各バイトには、記録時刻としての年(YEAR)、月(MONTH)、日(DAY)、時(HOUR)、分(MINUTE)、および秒(SECOND)と、入力ソース(INPUT SOURCE)、チャンネル番号(CHANNEL)、IDカテゴリ(ID CATEGORY)、および映像種別(例えば、コマーシャル(CM)等)に関するデータが記述される。また、10バイト目から15バイト目までは将来のために予約されており、「RESERVED」とされている。

【0031】そして、映像データ、音声データ、およびIDは、図4に示すような記録形式で記録媒体5に記録されている。図4(A)の場合、1フレーム分の映像データと音声データが1つのブロック単位とされ、各ブロックが記録媒体5の物理的または論理的に連続した所定の領域に記録される。そして、それらのブロックに対応する各IDが論理的または物理的に連続した他の所定の領域に記録される。図4(B)の場合、1フレーム分の映像データ、音声データ、およびIDが1つのブロック単位とされ、各ブロックが記録媒体5の論理的または物理的に連続した所定の領域に記録される。

【0032】映像信号帯域伸張処理系12においては、再生データ処理系11より供給されたMPEG等の圧縮方法で圧縮された映像データが伸張され、インデックス画面作成処理系16および映像信号検出制御系13に供給される。インデックス画面作成処理系16においては、映像信号帯域伸張処理系12より供給された映像データに対して縮小処理が施され、内蔵するバッファに書き込まれる。バッファに書き込まれた縮小画像に対応する映像データは、映像信号D/A変換系14に供給され、アナログの映像信号に変換された後、映像信号出力処理系15に供給される。

【0033】また、映像信号検出制御系13においては、映像信号帯域伸張処理系12より供給された映像データに関する付加情報が生成され、付加機能処理系17に供給される。付加機能処理系17に供給された再生データ処理系11からの付加情報、または、映像信号検出制御系13からの付加情報は、映像信号出力処理系15に供給される。また、外部に接続された機器にも供給可能である。

【0034】映像信号出力処理系15に供給された映像信号および付加情報は重畳され、さらにエンコードされた後、所定のディスプレイに供給され、図5を参照して後述するような検索画面が表示される。

【0035】一方、音声信号帯域伸張処理系18に供給されたMPEG等の圧縮方法により圧縮された音声データは、伸張された後、音声信号検出制御系19に供給される。音声信号検出制御系19においては、音声信号帯域伸張処理系18より供給された音声データに対して、

ノイズ成分の除去等の処理が行われた後、音声信号D/A変換系20に供給される。音声信号D/A変換系20においては、音声信号検出制御系19より供給された音声データがアナログの音声信号に変換され、音声信号出力処理系21に供給される。

【0036】音声信号出力処理系21においては、音声信号D/A変換系20より供給された音声信号がエンコードされた後、出力される。

【0037】図5は、検索画面の表示例を示している。図5に示した例の場合、4つの入力に対して、それぞれ中央にメインの小画面を配置し、さらに、メインの小画面の前後（図5においては上下）にそれぞれ2つずつサブの小画面を配置している。そして、メインの小画面の上部に配置されたサブの小画面には時系列的に前の映像を表示し、メインの小画面の下部に配置されたサブの小画面には、時系列的に後の映像を表示するようにしている。

【0038】検索画面の左上部にはメインの小画面に表示されている映像が記録された時刻（放送時刻）が表示され、その下部には、各小画面に表示されている映像に対応する記録時刻が表示される。いま、最上部のサブの小画面に対応して時刻「11:50」が表示され、メインの小画面に対応して時刻「12:00」が表示され、最下部のサブの小画面に対応して時刻「12:10」が表示されている。

【0039】各小画面の表示位置は固定で、その中の映像がクロスフェードしながら上下に移動する。例えば、順方向再生の場合、時間が経過するのに伴って、記録時刻が上方向に移動していく。そして、各小画面に表示された映像は、その下の小画面に表示されている次の映像にクロスフェードしながら変化していく。従って、見かけ上、各小画面に表示されている映像がその上の小画面に移動していくことになる。また、最下部の小画面に表示されている映像は、さらにその下に仮想的に位置する次の映像とクロスフェードしながら次の映像に変化していく。

【0040】逆に、逆方向再生の場合、時間が経過するのに伴って、記録時刻が下方向に移動していく。そして、各小画面に表示された映像は、その上の小画面に表示されている次の映像にクロスフェードしながら変化していく。従って、見かけ上、各小画面に表示されている映像がその下の小画面に移動していくことになる。また、最上部の小画面に表示されている映像は、さらにその上に仮想的に位置する次の映像とクロスフェードしながら次の映像に変化していく。

【0041】図5に示した検索画面の左側に表示される記録時刻の間隔は再生速度により変化する。例えば、1倍速のとき、記録時刻の間隔は数フレーム分の再生時間に対応する間隔となり、1800倍速のとき、記録時刻の間隔は数分となる。これは、図6を参照して後述する

ように、再生速度に応じて、読み出すフレームの間隔が変化するからである。例えば、1800倍速の場合、各小画面の映像が次に表示すべき映像とクロスフェードするのに要する時間（例えば、0.2秒間）に、1800倍速で再生されるフレームを1倍速で再生するのに要する時間以上の間隔（この例の場合、6分（ $=0.2 \times 1800 / 60$ ））とされる。

【0042】図5に示した検索画面において、メインの小画面上に表示されている太線で描かれた矩形カーソルは、再生制御信号入力系2を構成するマウス等の操作により、左右のメインの小画面に移動させることができる。従って、マウス等を操作することにより、所望の入力に対応するメインの小画面を選択することができる。4入力以上の入力がある場合、再生制御信号入力系2を操作することにより、各小画面に表示されている映像を1つずつ左に移動させ、第4の入力（入力4）に対応する各小画面に第5以降の入力に対応する映像がディスプレイに表示されるようにすることができる。

【0043】図6は、図5に示した検索画面を作成する場合に、記録媒体5に記録されている映像データを読み出す手順を説明するための図である。映像データが格納されている画像ファイルは、複数のフレームより構成されており、各フレームのうち、読み出されるフレームを黒で表している。記録媒体5から読み出すフレームのフレーム間隔は、再生速度に応じて変化させることができる。例えば、高速再生時にはフレーム間隔を長くし、低速再生時には、フレーム間隔を短くする。

【0044】検索画面の第1の小画面乃至第5の小画面（小画面1乃至小画面5）には、順に黒で表されたフレームが表示される。順方向再生の場合、第5の小画面に表示されていたフレームは次に第4の小画面に表示される。そして、第5の小画面には、次のフレームが表示される。同様に、第4の小画面に表示されていたフレームは次に第3の小画面に表示される。第3の小画面に表示されていたフレームは次に第2の小画面に表示される。第2の小画面に表示されていたフレームは次に第1の小画面に表示される。

【0045】このようにして、各小画面に表示されている映像が、この例では順に上方向に移動していく。また、図8を参照して後述するように、各小画面に表示されているフレームが次のフレームに変化するとき、クロスフェード処理がなされ、変化前のフレームの表示が次第に次のフレームの表示に変化していく。

【0046】第3の小画面はメインの小画面であり、この小画面が矩形カーソルによって選択されている場合、ここに表示されているフレームがディスプレイ上のメイン画面に表示される。

【0047】図7は、メイン画面と検索画面がディスプレイ上に同時に表示される様子を示している。このように、ディスプレイの左側にメイン画面が表示され、右側

に図5に示したような検索画面が表示される。例えば、ユーザが再生制御信号入力系2を操作して、ディスプレイに表示された検索画面上のカーソルを移動させると、メイン画面に表示されている映像もそれに伴って変化し、カーソルが表示されているメインの小画面に表示されている映像にメイン画面の表示が切り換えられる。

【0048】図8は、図2に示したインデックス画面作成処理系16の構成例を示すブロック図である。バッファ制御部31は、システムコントローラ1の制御により、クロスフェード画作成用バッファ33（変換手段）10の入出力動作を制御するようになされている。縮小処理部32は、映像信号帯域伸張処理系12より供給された映像データを縮小するようになされている。クロスフェード画作成用バッファ33は、入力（表示）チャンネル数分の1組ずつのフレームバッファより構成され、縮小処理部32より供給される各チャンネルの映像データが縮小されたものを記憶するようになされている。

【0049】この例の場合、クロスフェード画作成用バッファ33は、5チャンネル分のフレームバッファ33-1-A乃至33-5-A、およびフレームバッファ33-1-B乃至33-5-Bより構成されている。以下では、フレームバッファ33-1-A乃至33-5-Aを特に区別しない場合、適宜、フレームバッファAと略記する。同様に、フレームバッファ33-1-B乃至33-5-Bを特に区別しない場合、適宜、フレームバッファBと略記する。

【0050】クロスフェード比率発生部38（変換手段）は、クロスフェードを行わせるための係数（ a ）を発生し、出力するようになされている。乗算器34は、クロスフェード画作成用バッファ33-1-A乃至33-5-Aより供給された映像データの各画素に、クロスフェード比率発生部38より供給された係数 a （ $0 \leq a \leq 1$ ）を乗算するようになされている。演算器37は、クロスフェード比率発生部38より供給された係数 a を1から減算し、演算結果（ $1-a$ ）を係数として乗算器35に供給するようになされている。

【0051】乗算器35は、クロスフェード画作成用バッファ33-1-B乃至33-5-Bより供給された映像データの各画素に、演算器37より供給された係数（ $1-a$ ）を乗算するようになされている。

【0052】加算器36は、乗算器34より供給された映像データと、乗算器35より供給された映像データを各画素毎に加算し、出力するようになされている。時刻入力表示キャラクタ発生部39は、システムコントローラ1の制御に従って、検索画面に表示する記録時刻やその他の文字に対応する表示データを発生し、出力するようになされている。出力画バッファ（出力バッファ）40は、加算器36より供給されたクロスフェード処理された映像データを記憶し、時刻入力表示キャラクタ発生部39より供給された時刻やその他の文字に対応する表

示データを重畳し、出力するようになされている。

【0053】画面配置アドレス発生部30は、システムコントローラ1の制御により、クロスフェード画作成用バッファ33に記憶された映像データを表示させる検索画面上のアドレスを発生し、出力画バッファ40に供給するようになされている。

【0054】次に、その動作について説明する。最初、ユーザにより、再生制御信号入力系2が操作され、再生速度や再生方向等の再生方法が入力され、システムコントローラ1に供給される。システムコントローラ1は、入力された再生方法に従って再生を行うよう再生データ処理系11に指令する。その結果、記録媒体5に記録されたデータが再生され、システムコントローラ1には、再生データ処理系11によって再生された記録媒体5からの再生データに含まれるIDが供給される。このIDに基づいて、システムコントローラ1は、再生された映像データに対応する入力チャンネルやその映像種別（例えば、コマーシャル（CM）等）を認識することができる。

【0055】映像信号帯域伸張処理系12より出力された映像データは、縮小処理部32に供給される。縮小処理部32に供給された映像データは、検索画面の各小画面の大きさに応じてそれぞれ縮小処理が施される。そして、バッファ制御部31の制御により、クロスフェード画作成用バッファ33の所定のものに供給される。即ち、バッファ制御部31は、システムコントローラ1の制御下、縮小処理部32より出力された所定のフレームに対応する映像データが、クロスフェード画作成用バッファ33のその映像データの入力チャンネルに対応する2つのフレームバッファA、Bに交互に供給され、記憶されるようにクロスフェード画作成用バッファ33を制御する。

【0056】同様にして、その他の各入力チャンネルに対応する縮小された映像データがクロスフェード画作成用バッファ33の対応するフレームバッファに供給され、記憶される。

【0057】クロスフェード画作成用バッファ33のフレームバッファAに記憶された映像データは、順次、乗算器34に供給され、フレームバッファBに記憶された映像データは、順次、乗算器35に供給される。乗算器34に供給されたフレームバッファAからの映像データは、クロスフェード比率発生部38より供給された係数 a と乗算され、加算器36に供給される。また、乗算器35に供給されたフレームバッファBからの映像データは、演算器37より供給される係数（ $1-a$ ）と乗算され、加算器36に供給される。即ち、演算器37には、クロスフェード比率発生部38から係数 a が供給され、係数（ $1-a$ ）が演算され、乗算器35に供給される。

【0058】係数 a は、この例では0乃至1の値をとることができ、例えば、0から1まで、0.1ずつ増加さ

せることにより、バッファBの映像が次第にバッファAの映像に変化していくようにすることができる。逆に、例えば、係数aの値を1から0に0.1ずつ減少させることにより、バッファAの映像が次第にバッファBの映像に変化していくようにすることができる。

【0059】加算器36においては、乗算器34からの乗算結果と乗算器35からの乗算結果とが加算され、加算された結果が出力画バッファ40に供給される。出力画バッファ40に供給された所定の小画面に対応する映像データは、システムコントローラ1の制御下、画面配置アドレス発生部30から供給されるアドレス信号に従って、出力画バッファ40の対応するアドレスに記憶される。このようにして、図5に示したように、検索画面内の各小画面が表示される。

【0060】図9に示すように、例えば、検索画面の各チャンネルの小画面を下から順に小画面A、B、C、D、Eとすると、メインの小画面は小画面Cであり、小画面A、B、D、Eはサブの小画面である。

【0061】いま、図9(A)に示すように、各小画面A、B、C、D、Eにフレーム番号5、4、3、2、1の映像が表示されているものとする。順方向再生の場合、各小画面に表示されている映像は、次の段階では図9(B)に示すような表示に切り換えられる。そのために、例えば、フレームバッファAにフレーム番号5の映像データが供給され、フレームバッファBにフレーム番号6の映像データが供給される。そして、上述したようにして、フレーム番号5の映像データとフレーム番号6の映像データが所定の割合で加算された映像データが出力画バッファ40に供給され、対応する映像が小画面Aに表示される。そして、クロスフェードしながら最終的にフレーム番号6の映像が小画面Aに表示される。この場合、クロスフェード比率発生部38は、出力する係数aの値を1から0に変化させるようにする。

【0062】次に、フレームバッファAのフレーム番号5の映像データはそのまま、フレームバッファBにフレーム番号4の映像データが供給される。そして、上述したようにして、フレーム番号5の映像データとフレーム番号4の映像データが所定の割合で加算された映像データに対応する映像が小画面Bに表示される。そして、クロスフェードしながら最終的にフレーム番号5の映像が小画面Bに表示される。この場合、クロスフェード比率発生部38は、出力する係数aの値を0から1に変化させるようにする。

【0063】次に、フレームバッファBのフレーム番号4の映像データはそのまま、フレームバッファAにフレーム番号3の映像データが供給される。そして、上述したようにして、フレーム番号4の映像データとフレーム番号3の映像データが所定の割合で加算された映像データに対応する映像が小画面Cに表示される。そして、クロスフェードしながら最終的にフレーム番号4の映像

が小画面Cに表示される。

【0064】次に、フレームバッファAのフレーム番号3の映像データはそのまま、フレームバッファBにフレーム番号2の映像データが供給される。そして、上述したようにして、フレーム番号3の映像データとフレーム番号2の映像データが所定の割合で加算された映像データに対応する映像が小画面Dに表示される。そして、クロスフェードしながら最終的にフレーム番号3の映像が小画面Dに表示される。

【0065】次に、フレームバッファBのフレーム番号2の映像データはそのまま、フレームバッファAにフレーム番号1の映像データが供給される。そして、上述したようにして、フレーム番号2の映像データとフレーム番号1の映像データが所定の割合で加算された映像データに対応する映像が小画面Eに表示される。そして、クロスフェードしながら最終的にフレーム番号2の映像が小画面Eに表示される。

【0066】逆方向再生の場合には、順方向再生の場合とは逆に、小画面Eから小画面Aの順にクロスフェードしながら、各小画面に表示された映像が次の映像に変化していく。この例の場合、最初に、小画面Eに表示されているフレーム番号2の映像がフレーム番号1の映像に変化し、次に、小画面Dに表示されているフレーム番号3の映像がフレーム番号2の映像に変化する。そして、小画面Cに表示されているフレーム番号4の映像がフレーム番号3の映像に変化し、小画面Bに表示されているフレーム番号5の映像がフレーム番号4の映像に変化する。最後に、小画面Aに表示されているフレーム番号6の映像がフレーム番号5の映像に変化する。

【0067】以上のようにして、各小画面に表示された映像が次に表示すべきフレームの映像にクロスフェードしながら変化していく。

【0068】次に、図10に示したフローチャートおよび図11に示したタイミングチャートを参照して、インデックス再生時のコマーシャル(CM)の処理方法について説明する。

【0069】最初に、ステップS1において、システムコントローラ1により、検索画面を構成する1つの小画面の映像の出力画バッファ40への転送終了待ちが行われる。次に、ステップS2において、ユーザにより、再生制御信号入力系2より入力された再生速度がシステムコントローラ1により読み込まれる。

【0070】ステップS3においては、システムコントローラ1により、記録媒体5から読み出すべき映像データのアドレスが設定される。次に、CMスキップ判定の再生速度のしきい値を仮に10倍速と設定した場合、ステップS4において、入力された再生速度が10倍速より大きいかが判定される。入力された再生速度が10倍速より大きいと判定された場合、ステップS5に進み、記録媒体5に記録されたIDの先読みにより、コマ

ーシャルの長さ（フレーム数等）が検出される。

【0071】次に、ステップS6において、再生速度に対応する転送間隔（この例の場合、読み出すフレームの間隔（フレーム数で表される））と、残りのIDの長さ（フレーム数等で表される）とが比較され、転送間隔が残りのフレーム数より大きいまたは等しいと判定され、ステップS7に進み、IDの映像種別にCMが記述されたフレームの読み込みが終了した後、通常のCMでないフレームが読み出され、出力画バッファ40に書き込まれる。これにより、CMに対応するフレームは出力画バッファ40に書き込まれないため、CMを表示しないようにすることができる。

【0072】一方、ステップS4において、再生速度が10倍速より小さいまたは等しいと判定された場合、ステップS8に進み、記録媒体5より読み出された映像データが、CMを含めて映像種別に関係なく、出力画バッファ40に書き込まれる。これは、再生速度が10倍速より小さい場合、CMを表示しないようにするとCMのところで映像が途切れてしまい、見栄えが悪くなるからである。

【0073】ステップS7およびステップS9における処理が終了すると、ステップS9に進み、例えば、ユーザにより、再生制御信号入力系2が操作され、処理の終了が指示されたり、あるいは、記録媒体5に記憶されている映像データが全て再生されるなどして、処理の終了がシステムコントローラ1より指示されたか否かが判定される。処理の終了がシステムコントローラ1により指示されたと判定された場合、以上の処理を終了する。一方、処理の終了がシステムコントローラ1により指示されていないと判定された場合、ステップS1に戻り、ステップS1以降の処理が繰り返し実行される。

【0074】例えば、図11の(A)に示すように、CMの長さが転送間隔より小さく、転送すべきタイミングにCMに対応するフレームがないとき、特別な処理を行わなくても、CMは再生されない。この例の場合、フレーム番号56と57の2つのフレームがCMを構成しており、対応するIDの映像種別にCMであることを示すデータが記述されている。

【0075】また、例えば、図11(B)に示すように、転送すべきタイミングの後にCMを構成するフレーム（フレーム番号56乃至59）の一部（フレーム番号58、59）が存在するとき、CMの残りの長さ T_2 、即ち、転送するタイミングからCMを構成する最後のフレーム（フレーム番号59）までの長さ（この例の場合、フレーム58、59の2フレーム）が、転送間隔 T_1 （この例の場合、4フレーム）より小さいので、転送するタイミングを2フレーム分だけ遅延させるようにしている。

【0076】また、例えば、図11(C)に示すように、出力画バッファ40に転送すべきタイミングの後に

CMを構成するフレーム（フレーム番号56乃至95）の一部（フレーム番号58乃至95）が存在するとき、CMの残りの長さ T_2 、即ち、転送するタイミングからCMを構成する最後のフレーム（フレーム番号95）までの長さ（この例の場合、フレーム58乃至95の38フレーム）が、転送間隔（この例の場合、4フレーム）より大きいので、転送するタイミングをそのままにして、CMを構成するフレームも出力画バッファ40に転送するようにし、画面が途切れないようにする。

10 【0077】以上のようにして、検索時に、複数の入力チャンネルの映像を検索画面に同時に表示し、各入力チャンネルの映像を時系列的に前後の映像とともに表示することができる。また、高速再生時にはCM等の関係のない映像を表示しないようにすることができるので、ユーザは、高速再生しながら、所望の映像をその前後の映像を見ながら容易に探すことができる。また、映像が次の映像にクロスフェードしながら変化するので、目の疲れを抑制することができる。

20 【0078】図12は、本発明の記録再生装置を適用した映像音声記録再生装置の他の実施の形態の構成例を示すブロック図である。図12に示した実施の形態においては、図1に示した実施の形態において、記録系を追加した構成となっている。即ち、信号記録処理系6、信号検出系7、および記録制御信号入力系8が追加された構成となっている。

30 【0079】記録信号処理系6は、入力された映像信号および音声信号をデジタルの映像データおよび音声データにそれぞれ変換し、圧縮処理を施すようになっている。信号検出系7は、映像データの特徴を検出し、それを示す情報を出力するようになっている。例えば、コマーシャル（CM）等を検出するようになっている。また、記録信号処理系6は、信号検出系7より出力された情報を、その情報に対応する映像データおよび音声データとともに付加情報（ID）として記録媒体5に記録するようになっている。

【0080】記録制御信号入力系8は、キーボードやマウス等により構成され、ユーザのキー操作やマウス操作に対応する記録制御信号をシステムコントローラ1に供給するようになっている。

40 【0081】その他の構成および動作は、図1を参照して上述した場合と基本的に同様であるので、その説明は省略する。記録信号処理系6、信号検出系7、記録制御信号入力系8、システムコントローラ1、および記録媒体5は記録系を構成し、システムコントローラ1、再生制御信号入力系2、再生信号処理系3、信号検出系4、および記録媒体5は再生系を構成している。

50 【0082】図13は、図12に示した記録系の詳細な構成例を示すブロック図である。映像信号処理系41は、VTR等より入力した映像信号をベースバンド信号に戻し、出力するようになっている。カメラ信号処理

系42は、ビデオカメラ等より入力した映像信号をベースバンド信号に戻し、出力するようになされている。チューナ系43は、アンテナを介して入力された信号から所定の放送局を選局し、その放送局の映像信号および音声信号をベースバンド信号に戻し、出力するようになされている。

【0083】映像信号切り換え系44は、システムコントローラ1の制御に従って、映像信号処理系41、カメラ信号処理系42、チューナ系43より供給された信号を、必要に応じて切り換えるようになされている。映像信号A/D変換系45は、映像信号切り換え系44より入力された映像信号をデジタルの映像データに変換するようになされている。映像信号検出制御系46は、映像データの特徴を抽出し、それを示す情報を含む付加情報(ID)を出力するようになされている。映像信号帯域圧縮処理系47は、入力された映像データに対してMPEG(MovingPicture Experts Group)等の方式による圧縮処理を施し、出力するようになされている。

【0084】音声信号処理系48は、VTR等より入力された音声信号をベースバンド信号に戻し、出力するようになされている。マイク入力音声処理系49は、ビデオカメラ等のマイクより入力された音声信号をベースバンド信号に戻し、出力するようになされている。音声信号切り換え系50は、システムコントローラ1の制御に従って、チューナ系43、音声信号処理系48、マイク入力音声処理系49より供給された音声信号を、必要に応じて切り換えるようになされている。

【0085】音声信号A/D変換系51は、入力された音声信号をデジタルの音声データに変換し、出力するようになされている。音声信号検出制御系52は、入力された音声データに対してノイズ成分の除去等の処理を行った後、出力するようになされている。音声信号帯域圧縮処理系53は、入力された音声データを圧縮し、出力するようになされている。

【0086】記録データ処理系54は、映像信号帯域圧縮処理系47からの映像データ、音声信号帯域圧縮処理系53からの音声データ、映像信号検出制御系46より供給された付加情報を重畳し、出力するようになされている。

【0087】次に、入力された映像音声信号を記録するときに、同時に映像の特徴を検出し、それを図3を参照して上述したようなフォーマットを有するIDとして記録する場合の動作について説明する。

【0088】映像信号処理系41に入力されたVTR等からの映像信号は、ベースバンド信号に戻された後、映像信号切り換え系44に供給される。また、カメラ信号処理系42に供給された映像信号は、ベースバンド信号に戻された後、映像信号切り換え系44に供給される。また、アンテナよりチューナ系43に入力された信号は、所定の放送局の信号が選局された後、ベースバンド

信号に戻され、映像信号は映像信号切り換え系44に供給され、音声信号は音声信号切り換え系50に供給される。

【0089】また、音声信号処理系48に入力されたVTR等からの音声信号は、ベースバンド信号に戻された後、音声信号切り換え系50に供給される。また、ビデオカメラのマイク等より入力された音声信号は、マイク入力音声処理系49によりベースバンド信号に戻された後、音声信号切り換え系50に供給される。

【0090】映像信号切り換え系44に供給された映像信号処理系41、カメラ信号処理系42、チューナ系43からの映像信号は、それらのいずれかが、システムコントローラ1の制御により、切り換えられて出力される。映像信号切り換え系44より出力された映像信号は、映像信号A/D変換系45において、デジタルの映像データに変換された後、映像信号検出制御系46に供給される。

【0091】映像信号検出制御系46においては、映像の特徴が検出される。そして、映像の特徴を示す付加情報が記録データ処理系54に供給される。また、映像データは映像信号帯域圧縮処理系47に供給される。映像信号帯域圧縮処理系47に供給された映像データは、MPEG等の圧縮方法による圧縮処理が施された後、記録データ処理系54に供給される。

【0092】一方、チューナ系43、音声信号処理系48、およびマイク入力音声処理系49より音声信号切り換え系50に供給された音声信号は、システムコントローラ1の制御により、そのいずれかが切り換えられて出力され、音声信号A/D変換系51に供給される。音声信号A/D変換系51に供給された音声信号は、デジタルの音声データに変換された後、音声信号検出制御系52に供給される。音声信号検出制御系52においては、ノイズ成分の除去等の処理が行われた後、音声信号帯域圧縮処理系53に供給される。音声信号帯域圧縮処理系53に供給された音声データは、MPEG等の圧縮方法による圧縮処理が施された後、記録データ処理系54に供給される。

【0093】記録データ処理系54に供給された映像信号帯域圧縮処理系47からの映像データ、映像信号検出制御系46からの付加情報、および音声信号帯域圧縮処理系53からの音声データは重畳された後、記録媒体5に供給され、図4を参照して上述したように、所定の記録形式で記録される。また、付加情報は、図3を参照して上述したようなフォーマットを有するIDとして、対応する映像データおよび音声データに関連づけられて記録される。

【0094】以上のようにして、入力された映像信号および音声信号の特徴が検出され、その特徴を表す情報を含むID(付加情報)が映像信号および音声信号に関連づけて記録される。

【0095】図14は、図1の映像音声記録再生装置の再生系の構成例を示すブロック図である。図14においては、図2において、記録制御信号入力系8を新たに設けるようにし、インデックス画面作成処理系16の出力および映像信号検出制御系13の出力を記録系に供給するようにしている。

【0096】従って、後述するように、一度作成したインデックス画面を構成する各小画面の映像データを記録媒体5に記録しておくことができる。そして、必要に応じて、記録媒体5に記録したインデックス画面を構成する各小画面の映像データを読み出し、インデックス画面の各小画面に表示することができる。

【0097】また、図14の実施の形態におけるインデックス画面作成処理系16は、図15を参照して後述するように、インデックス画面の各小画面に対応する数のフレームバッファを備えている。また、映像信号検出制御系13は、入力された映像データの特徴を検出し、それを示す情報を出力するようになされている。

【0098】その他の構成および動作は、図2に示した再生系の構成および動作と基本的に同様であるので、ここではその説明は省略する。

【0099】図15は、図14に示したインデックス画面作成処理系16の構成例を示すブロック図である。バッファ制御部61は、システムコントローラ1の制御下、インデックスバッファ（INDEX BUFFER）63（記憶手段）の入出力を制御するようになされている。即ち、システムコントローラ1からは、再生速度、再生方向、再生時間、インデックス化タイミング等の制御情報が供給され、バッファ制御部61はこれらの制御情報に従って、インデックスバッファ63を制御する。縮小処理部62（縮小手段）は、映像信号帯域伸張処理系12より供給された映像データを、インデックス画面を構成する各小画面に表示可能な大きさに縮小した後、インデックスバッファ63に供給する。

【0100】インデックス画面には、図17を参照して後述するように、複数のチャンネル毎に複数の小画面が表示される。従って、インデックスバッファ63は、インデックス画面の各小画面に対応するフレームバッファを有している。この例の場合、5つのチャンネルの各チャンネル毎にそれぞれ8つのフレームバッファを備えている。

【0101】画面配置アドレス発生部65は、システムコントローラ1からの制御信号に従って、出力画バッファ64（表示制御手段）に対して、入力された映像データを書き込むべきアドレスを供給するようになされている。出力画バッファ64は、インデックスバッファ63より供給されるインデックス画面を構成する各小画面に対応する映像データを、画面配置アドレス発生部65より供給されるアドレスに従って、対応する領域に記憶するようになされている。

【0102】逆転再生用バッファ66（保存手段）は、過去のインデックス画面に対応する映像データを記憶するようになされており、システムコントローラ1からの制御信号に従って、所定のタイミングでその映像データを出力するようになされている。

【0103】次に、図16に示したフローチャートを参照して、インデックス画面を作成する手順について説明する。最初に、ステップS11において、システムコントローラ1により、インデックス画面を構成する1つの小画面の映像の出力画バッファ64への転送終了待ちが行われる。次に、ステップS12において、ユーザにより、再生制御信号入力系2より入力された再生速度がシステムコントローラ1により読み込まれる。

【0104】ステップS13においては、システムコントローラ1により、再生速度に応じて、記録媒体5から読み出すべき映像データのアドレスが設定される。次に、ステップS14において、インデックスバッファ63を構成するフレームバッファを示すインデックスアドレス（INDEX ADRES）（この例の場合、1乃至8）が1だけインクリメントされる。ステップS15においては、インデックスアドレスの値がフレームバッファの数（MAX：この例の場合、8）より大きいかが判定される。インデックスアドレスの値がフレームバッファの数より大きいと判定された場合、ステップS16に進み、インデックスアドレスの値が1に設定される。

【0105】ステップS15において、インデックスアドレスの値がフレームバッファの数より小さいかまたは等しいと判定された場合、またはステップS16における処理が終了した場合、ステップS17に進む。ステップS17においては、再生データ処理系11により、記録媒体5のステップS13において設定されたアドレスから、映像データが読み出される。そして、読み出された映像データは、映像信号帯域伸張処理系12において伸張処理が施された後、インデックス画面作成処理系16を構成する縮小処理部62に供給される。

【0106】縮小処理部62に供給された映像データは、縮小処理が施され、インデックスバッファ63に供給される。バッファ制御部61は、システムコントローラ1より供給される制御情報（再生速度、再生方向、再生時間、インデックス化タイミング等）に従って、インデックスバッファ63を制御し、縮小処理部62よりインデックスバッファ63に供給される映像データが、その映像データに対応する入力（表示）チャンネルの対応するフレームバッファに供給されるようにする。

【0107】ここで、システムコントローラ1の制御により、記録媒体5より読み出され、映像信号帯域伸張処理系12において伸張処理が施され、縮小処理部62において縮小処理が施された映像データが書き込まれるのは、出力画バッファ64において使用されなくなった

(不要となった)映像データが記憶されているインデックスバッファ63のフレームバッファである。

【0108】即ち、インデックスバッファ63を構成する各表示チャンネルにおける8つのフレームバッファは、図17に示すように、仮想的にリング状に構成されたリングバッファであり、映像信号帯域伸張処理系12より供給される映像データが順に1つずつずらして記録される。そして、各フレームバッファは、インデックス画面に対応づけられている。

【0109】即ち、インデックスバッファ63を構成する各フレームバッファは、インデックス画面を構成する各小画面に図17に示すように対応づけられている。そして、時間の経過に従って、対応関係が1つずつずれるようになされている。例えば、いま、インデックスバッファ63の各フレームバッファに記憶されている映像データが、インデックス画面の下から順番に、フレームバッファがその番号が2, 3, ..., 8, 1の順で対応づけられているものとする。

【0110】この場合、次の表示に切り替わる時、番号が1のフレームバッファが、記録媒体5より読み出された次に表示すべき映像データにより更新される。次に、各フレームバッファとインデックス画面の各小画面との対応関係が1つずつ上方向にずれる。その結果、インデックス画面の最下段の小画面から順に、フレームバッファがその番号が1, 2, ..., 8の順で対応づけられる。

【0111】同様にして、次の表示に切り替わる時、番号が1の隣の番号が8のフレームバッファが、記録媒体5より読み出された次に表示すべき映像データにより更新される。次に、各フレームバッファとインデックス画面の各小画面との対応関係が1つずつ上方向にずれる。その結果、インデックス画面の最下段の小画面から順に、フレームバッファがその番号が8, 1, ..., 7の順で対応づけられる。

【0112】このように、インデックス画面の各小画面に対応する数のフレームバッファを備えることにより、次のインデックス画面に表示を切り換えるとき、書き換えるフレームバッファの数を1つだけにする事ができる。これにより、記録媒体5にアクセスする回数を削減するとともに、映像を伸張する処理の頻度を必要最小限に抑えることができ、効率的な処理を行わせることが可能となる。

【0113】また、例えば、逆転再生が指示された場合、逆転再生用バッファ66に記録しておいた1つ前のインデックス画面を読み出し、それを瞬時に表示させる。その後は、記録媒体5から次に表示させるべき映像データの読み込みを行う。このように、逆転再生の開始直後、逆転再生用バッファ66に記録しておいた映像データを瞬時に表示させることにより、見かけ上、ユーザに対するレスポンスを向上させることができる。

【0114】なお、上記実施の形態においては、再生速度が10倍速より大きいかな否かによって処理方法を変えるようにしたが、必ずしも10倍速である必要はなく、その他の任意の再生速度を基準として、処理方法を変えるようにすることができる。

【0115】また、上記実施の形態におけるインデックス画面を構成する小画面の数やレイアウトは例であり、これに限定されるものではない。

【0116】

10 【発明の効果】請求項1に記載の記録再生装置、および請求項9に記載の記録再生方法によれば、映像データを読み出すとき、指定された再生速度に応じて、映像データを読み出す間隔を制御するようにしたので、再生速度に応じて再生間隔を変化させることができ、眼の疲労感を抑制し、効率的に映像を検索することができる。

20 【0117】請求項3に記載の記録再生装置、および請求項10に記載の記録再生方法によれば、映像データを所定の間隔で順次、読み出し、読み出し手段によって読み出された所定数の映像データに対応する映像を縮小した縮小映像を、所定の画面に同時に時系列的に表示させ、順方向再生時、各縮小映像を時系列的に後の縮小映像に次第に変化させ、逆方向再生時、各縮小映像を時系列的に前の縮小映像に次第に変化させるようにしたので、目的とする映像をその前後関係から容易に検索することができる。

30 【0118】請求項4に記載の記録再生装置、および請求項11に記載の記録再生方法によれば、再生速度を指定し、映像データを所定の読み出し間隔で順次、読み出し、指定された再生速度に応じて、映像データを読み出す読み出し間隔を決定し、映像データの種類の示す付加情報を読み出し、読み出された付加情報と、決定された再生速度に対応する読み出し間隔に基づいて、映像データを読み出すときの読み出し間隔を変更するようにしたので、コマーシャル等の不要な映像を表示させないようにすることができ、効率的な検索が可能となる。

40 【0119】請求項6に記載の記録再生装置、および請求項12に記載の記録再生方法によれば、記録媒体に記録された映像データを所定の間隔で読み出し、読み出された映像データに対応する映像を縮小し、映像が縮小された縮小映像を、所定の画面に設定された複数の小画面に表示し、各小画面に表示すべき縮小映像に対応する映像データを記憶し、小画面に表示すべき次の縮小映像に対応する映像データが記憶されているとき、記憶されている映像データに対応する次に表示すべき縮小映像に対応する各小画面に表示するようにしたので、記録媒体へのアクセスを必要最小限に抑制することができ、レスポンスを向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

50 【図1】本発明の記録再生装置を適用した映像音声再生装置の一実施の形態の構成例を示すブロック図である。

【図2】図1の詳細な構成例を示すブロック図である。

【図3】IDのフォーマットを示す図である。

【図4】データの記録形式を示す図である。

【図5】検索画面例を示す図である。

【図6】検索画面の作成手順を説明する図である。

【図7】メイン画面と検索画面が同時に表示される様子
を示す図である。

【図8】検索画面作成処理系16の構成例を示すブロッ
ク図である。

【図9】クロスフェード動作を説明する図である。

【図10】出力画バッファへの書き込み手順を説明する
フローチャートである。

【図11】CMの長さや再生速度に応じた処理方法を説
明するタイミングチャートである。

【図12】本発明の記録再生装置を適用した映像音声記
録再生装置の他の実施の形態の構成例を示すブロック図
である。

【図13】図12の記録系の構成例を示すブロック図で
ある。

【図14】図12の再生系の構成例を示すブロック図で
ある。

【図15】インデックス画面作成処理系16の構成例を
示すブロック図である。

【図16】インデックス画面の作成手順を説明するフロ
ーチャートである。

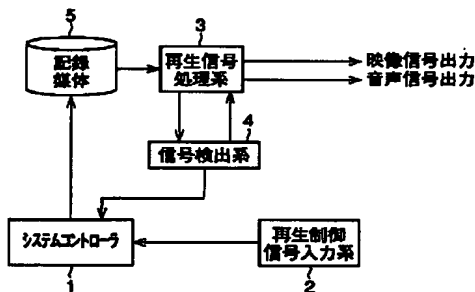
【図17】インデックスバッファ63への書き込みおよ
び読み出し動作を説明する図である。

*

*【符号の説明】

1 システムコントローラ、2 再生制御信号入力系、
3 再生信号処理系、4 信号検出系、5 記録媒体、
6 記録信号処理系、7 信号検出系、8 記録制御信
号入力系、11 再生データ処理系、12 映像信号帯
域伸張処理系、13 映像信号検出制御系、14 映像
信号D/A変換系、15 映像信号出力処理系、16
インデックス画面作成処理系、17 付加機能処理系、
18 音声信号帯域伸張処理系、19 音声信号検出制
御系、20 音声信号D/A変換系、21 音声信号出
力処理系、30 画面配置アドレス発生部、31 バッ
ファ制御部、32 縮小処理部、33 クロスフェード
画作成用バッファ、34、35 乗算器、36 加算
器、37 演算器、38 クロスフェード比率発生部、
39 時刻入力表示キャラクタ発生部、40 出力画バ
ッファ、41 映像信号処理系、42 カメラ信号処理
系、43 チューナ系、44 映像信号切り換え系、4
5 映像信号A/D変換系、46 映像信号検出制御
系、47 映像信号帯域圧縮処理系、48 音声信号処
理系、49 マイク入力音声処理系、50 音声信号切
り換え系、51 音声信号A/D変換系、52 音声信号
検出制御系、53 音声信号帯域圧縮処理系、54 記
録データ処理系、61 バッファ制御部、62 縮小処
理部、63 インデックスバッファ、64 出力画バッ
ファ、65 画面配置アドレス発生部、66 逆転再生
用バッファ

【図1】



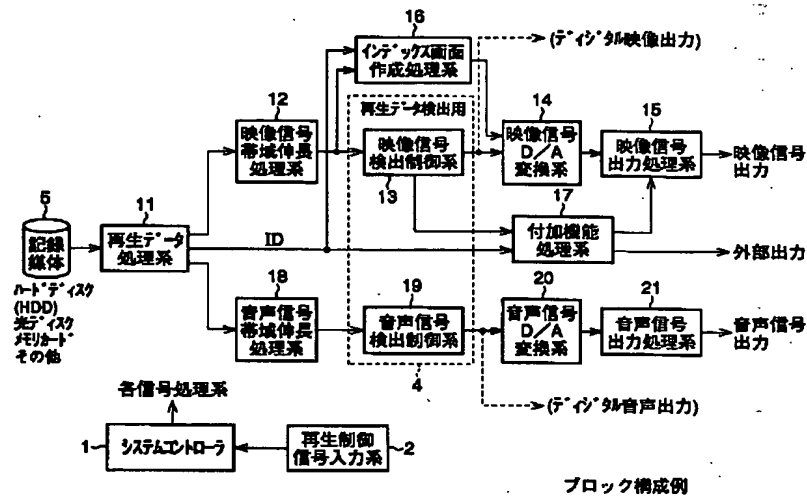
全体ブロック構成例

【図3】

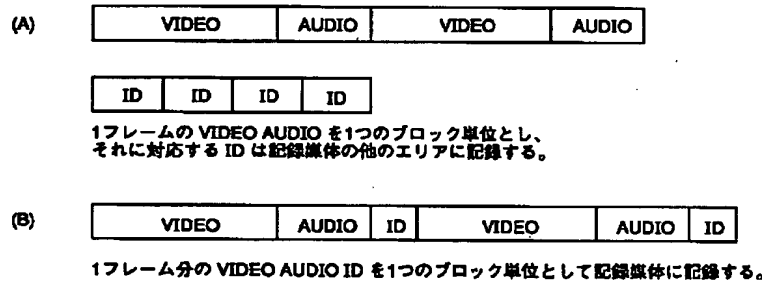
bit byte	7	6	5	4	3	2	1	0
0	記録時刻 YEAR				YEAR			
1	MONTH				MONTH			
2	DAY				DAY			
3	HOUR				HOUR			
4	MINUTE				MINUTE			
5	SECOND				SECOND			
6	INPUT SOURCE							
7	CHANNEL				CHANNEL			
8	ID CATEGORY							
9	映像種別				(ex. CM)			
10	RESERVED							
11	RESERVED							
12	RESERVED							
13	RESERVED							
14	RESERVED							
15	RESERVED							

ID (付加機能コード)フォーマット例

【図2】

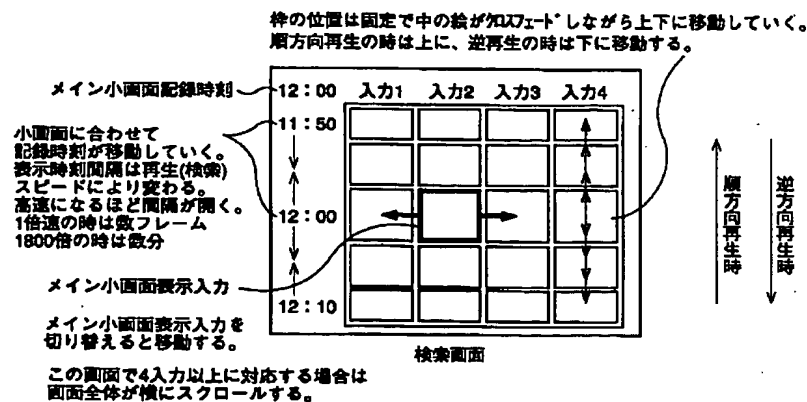


【図4】

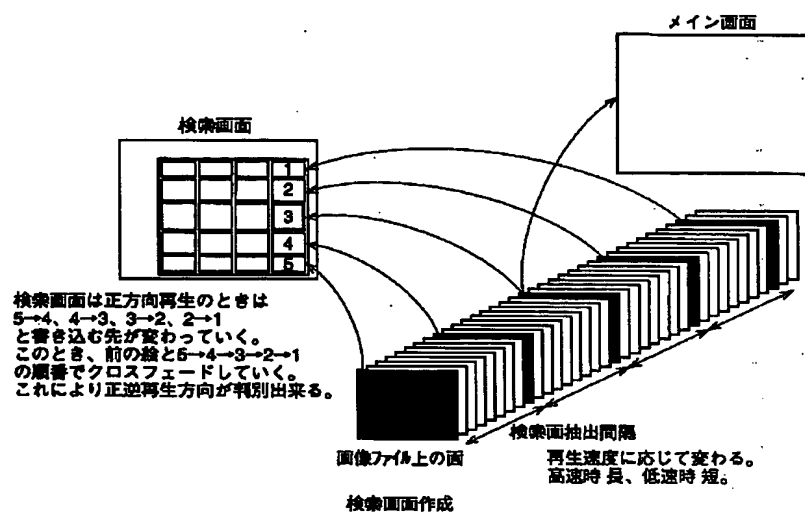


記録データブロック例

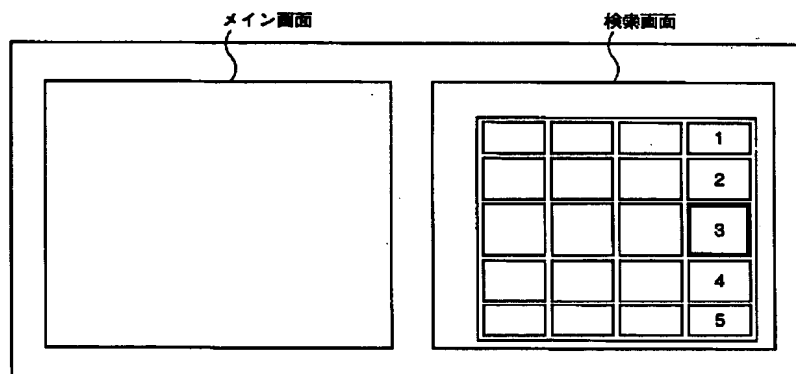
【図5】



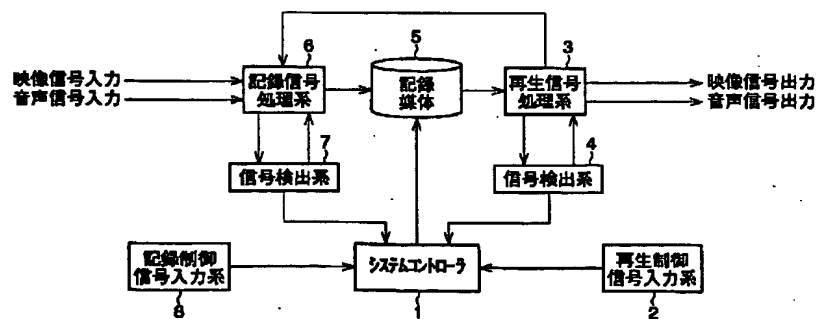
【図6】



【図7】

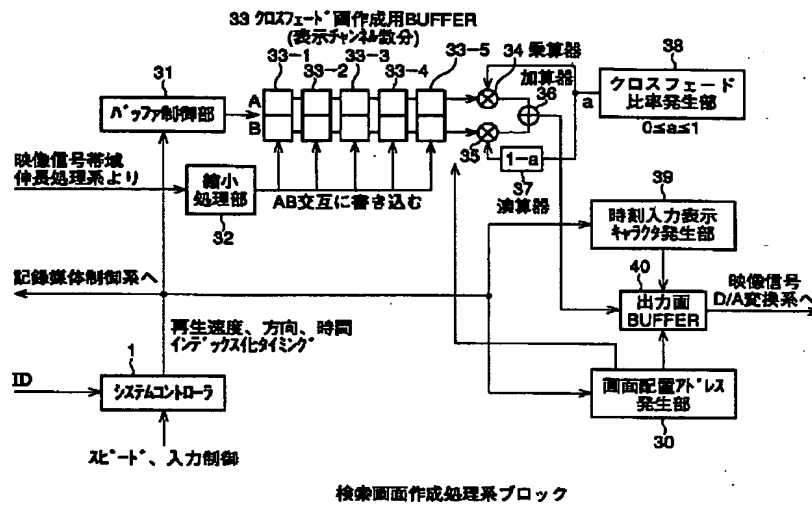


【図12】

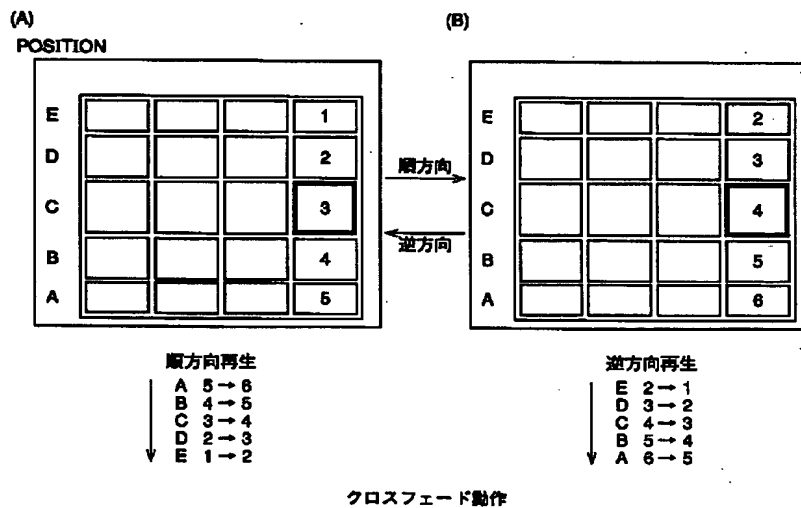


全体のブロック構成例

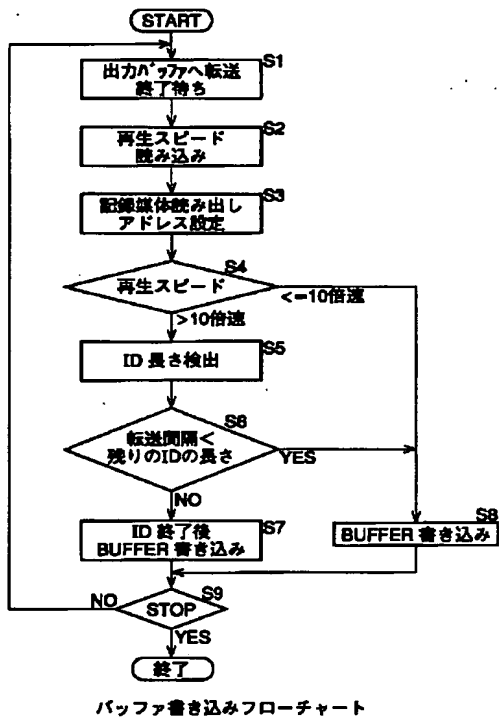
【図8】



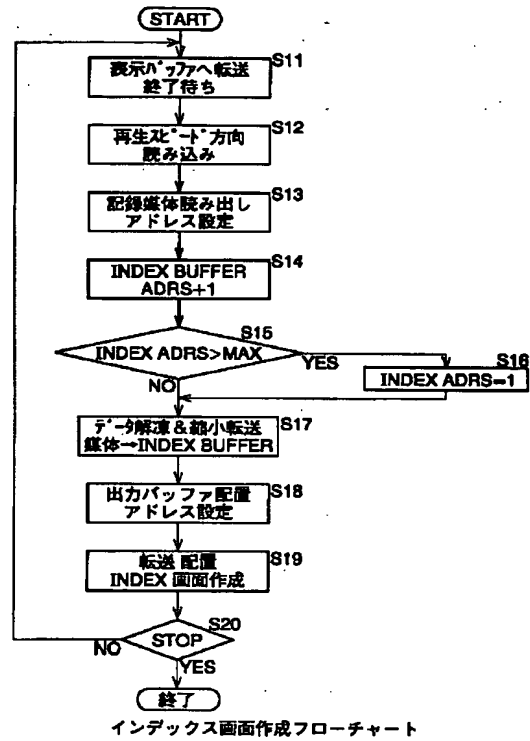
【図9】



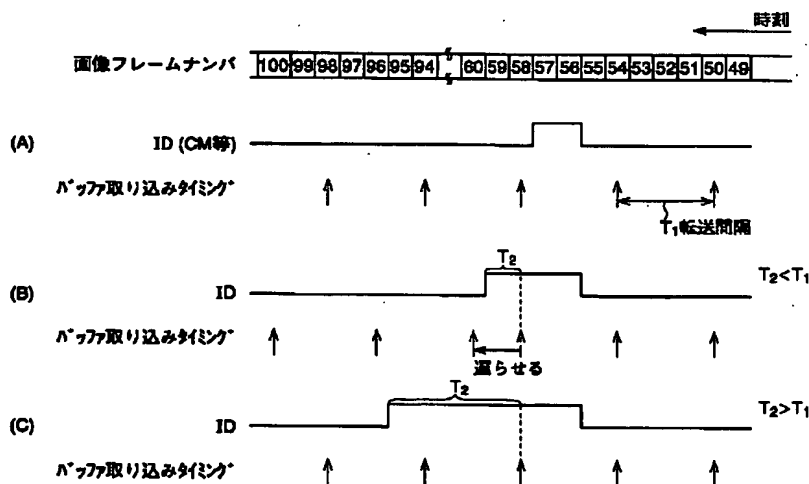
【図10】



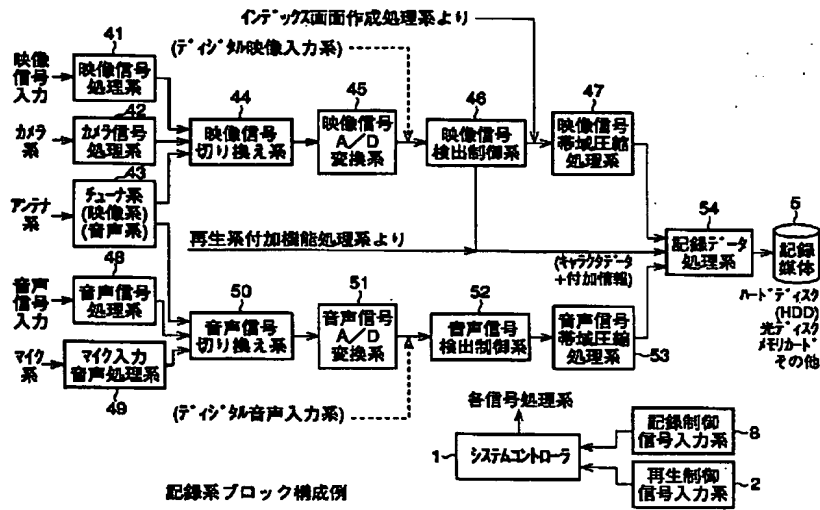
【図16】



【図11】



【図13】



【図14】

